



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 100 48 369 C 2

21 Aktenzeichen: 100 48 369.0-14  
22 Anmeldetag: 29. 9. 2000  
43 Offenlegungstag: 12. 4. 2001  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 12. 2003

61 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
B 21 D 53/00  
B 21 D 35/00  
B 21 D 22/20  
B 21 D 28/02  
A 61 B 10/00  
A 61 B 17/28  
A 61 B 17/32

DE 100 48 369 C 2

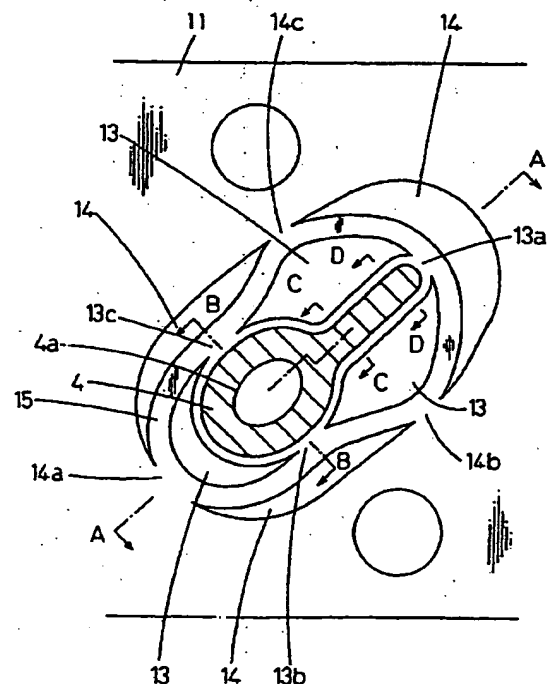
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität:  
11-278079 30. 09. 1999 JP  
73 Patentinhaber:  
Pentax Corp., Tokio/Tokyo, JP  
74 Vertreter:  
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

72 Erfinder:  
Ouchi, Teruo, Tokyo, JP; Nagamine, Masaru,  
Kagawa, JP  
59 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
JP 10-0 24 045 A  
JP 9-276 285 A

64 Verfahren zum Herstellen einer Biopsiezangenbacke für ein Endoskop

67 Verfahren zum Herstellen einer Biopsiezangenbacke für ein Endoskop, bei dem eine löffelförmige Zangenbacke durch Ziehen eines Metallplattenrohteils mittels einer Presse geformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Metallplattenrohteil ein erster Schnitt ausgebildet wird, der den Umriss eines Abschnittes des Metallplattenrohteils umschließt, der ein der Zangenbacke entsprechendes Backenrohteil festlegt, wobei der erste Schnitt von mehreren ersten Verbindungsabschnitten unterbrochen ist, auf dem Metallplattenrohteil ein zweiter Schnitt ausgebildet wird, der den ersten Schnitt umschließt und von mehreren zweiten Verbindungsabschnitten unterbrochen ist, und an dem Metallplattenrohteil ein Ziehvorgang ausgeführt wird, während die ersten und die zweiten Verbindungsabschnitte jeweils mit den ihnen benachbarten Abschnitten, die durch den ersten und den zweiten Schnitt festgelegt sind, verbunden bleiben.



DE 100 48 369 C 2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Backe einer für ein Endoskop bestimmten Biopsiezange, die in einen Instrumentenkanal des Endoskops eingeführt wird, um zu Diagnosezwecken am lebenden Körper eine Gewebeprobe aus einer Körperhöhle zu entnehmen.

[0002] Üblicherweise hat eine für ein Endoskop bestimmte Biopsiezange ein Paar Zangenbacken in Form von Löffeln am vorderen Ende ihrer Hülle, die in den Instrumentenkanal eines Endoskops einführbar und aus diesem entfernbar ist, die Backenteile werden dadurch geöffnet und geschlossen, daß ein in der Hülle in axialer Richtung verlaufender Betätigungsdraht gezogen oder ausgedehnt wird, so daß an den Zangenbacken ausgebildete Schneidkanten Schleimhautgewebe erfassen und ausschneiden können.

[0003] In der Vergangenheit wurde eine solche Zangenbacke gefertigt, indem eine Metallstange geschnitten wurde. Die Fertigungskosten hierfür sind jedoch hoch, so daß seit kurzem Backenteile gefertigt werden, indem eine Platte gepreßt wird.

[0004] Dies ist beispielsweise in den Japanischen Patentveröffentlichungen 9-276285 und 10-24045 beschrieben.

[0005] In einem bekannten Verfahren zum Herstellen einer endoskopischen Biopsiezangenbacke wird eine Metallplatte entlang dem Umriss eines Backenrohteils gestanzt und dann das so erhaltene Backenrohteil mittels einer Presse einer Ziehoperation unterzogen, um so eine Zangenbacke vorbestimmter Form herzustellen.

[0006] Wird die ebene Metallplatte unter Verwendung einer Presse der Ziehoperation unterzogen, um so die vorbestimmte Form der Zangenbacke, üblicherweise die Form eines Löffels, zu erhalten, so wird die Metallplatte im Gesamten auf den Ziehabschnitt hin gezogen. Ist jedoch der Zugwiderstand nicht in allen Richtungen gleich, so ist die Ziehgröße unregelmäßig.

[0007] Wird also das Zangenbackenrohteil, das man durch Stanzen der Metallplatte längs des Umrisses des Zangenbackenrohteils erhält, der Ziehoperation unterzogen, so ist die Ziehgröße nicht in allen Richtungen gleichmäßig. Die Zangenbacke kann deshalb nicht präzise hergestellt werden, was zu einer verringerten Schneideffizienz der Zangenbacken führt.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen einer für ein Endoskop bestimmten Biopsiezangenbacke anzugeben, die durch Pressen einer Metallplatte präzise geformt werden kann.

[0009] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der folgenden Beschreibung.

[0010] Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Figuren näher erläutert. Darin zeigen:

[0011] Fig. 1 die Draufsicht auf eine endoskopische Biopsiezangenbacke, die gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung mittels einer Presse gezogen worden ist,

[0012] Fig. 2 den Längsschnitt durch das vordere Ende einer mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten endoskopischen Biopsiezange,

[0013] Fig. 3 die perspektivische Darstellung einer Zangenbacke der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Biopsiezange,

[0014] Fig. 4 die Draufsicht auf eine Zangenbacke gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, bevor sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0015] Fig. 5 den Schnitt entlang der in Fig. 1 gezeigten Linie A-A durch die Zangenbacke gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen

worden ist,

[0016] Fig. 6 eine zusammengesetzte Schnittdarstellung entlang der in den Fig. 1 gezeigten Linien B-B, C-C und D-D zur Darstellung der Zangenbacke gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0017] Fig. 7 eine zusammengesetzte Schnittdarstellung entlang der Linie A-A zur Illustration einer Schneideoperation der Zangenbacke gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0018] Fig. 8 eine zusammengesetzte Schnittdarstellung entlang den in Fig. 1 gezeigten Linien B-B, C-C und D-D zur Darstellung einer Schneideoperation der Zangenbacke gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0019] Fig. 9 die Draufsicht auf eine endoskopische Biopsiezangenbacke gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, bevor sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0020] Fig. 10 die Draufsicht auf die Zangenbacke gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0021] Fig. 11 die Draufsicht auf eine endoskopische Biopsiezangenbacke gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, bevor sie mittels einer Presse gezogen worden ist,

[0022] Fig. 12 die Draufsicht auf die Zangenbacke gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen worden ist,

[0023] Fig. 13 die Draufsicht auf eine endoskopische Biopsiezangenbacke gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung, bevor sie mittels einer Presse gezogen worden ist, und

[0024] Fig. 14 die Draufsicht auf die Zangenbacke gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel, nachdem sie mittels der Presse gezogen worden ist.

[0025] Fig. 2 zeigt das vordere Ende einer endoskopischen Biopsiezange. Ein Betätigungsdraht 2 verläuft in einer flexiblen Hülle 1, die aus einer eng gewundenen Edelstahldrahtspirale besteht. Der Betätigungsdraht 2 ist in axialer Richtung bewegbar.

[0026] Die Hülle 1 hat einen distalen Endkörper 3. Am vorderen Ende des distalen Endkörpers 3 befindet sich ein Paar Zangenbacken 4 und 4', die um einen Gelenkbolzen 5 schwenkbar sind. Wird der Betätigungsdraht 2 an seinem proximalen Ende fernbetätigt gezogen oder ausgedehnt, so schließen und öffnen sich die Zangenbacken 4 und 4' über Gelenkplatten 6 und 6'. An das hintere Ende der Gelenkplatten 6 und 6' ist über eine Niete 9 eine Verbindungsstange 8 angeschlossen, die den Betätigungsdraht 2 mit den Gelenkplatten 6 und 6' verbindet.

[0027] In Fig. 3 ist eine Zangenbacke 4 dargestellt, die hergestellt wird, indem eine Edelstahlplatte mittels einer Presse gezogen wird. Die vordere Hälfte der Zangenbacke 4 hat die Form eines Napfes oder einer Schale. Die Zangenbacke 4 hat an der Bodenfläche ihrer vorderen Hälfte ein Loch 4a.

[0028] An ihrer hinteren Hälfte hat die Zangenbacke einen Gelenkteil 4b, der wiederum mit Löchern 4c, in denen der Gelenkbolzen 5 untergebracht ist, und Löchern 4d versehen ist, in denen eine Niete 7 untergebracht ist, um so den Gelenkteil 4b mit der Gelenkplatte 6 zu verbinden.

[0029] Fig. 4 zeigt den ersten Schritt des Verfahrens, mit dem aus einer einzelnen Edelstahlplatte die Zangenbacke 4 hergestellt wird. Die Rohteilplatte 11 ist eine ebene Edelstahlplatte. Durch in der Rohteilplatte 11 ausgebildete Positionierlöcher 12 sind nicht dargestellte Positionierstifte geführt.

[0030] In Fig. 4 ist der Teil der Rohteilplatte 11, der der Zangenbacke 4 entspricht, schraffiert dargestellt (Backenrohteil 40). Ein erster Schnitt 13, der von dem Umriss des Backenrohteils 40 einen vorbestimmten Abstand hat, wird so gelegt, daß er das Backenrohteil 40 umschließt. Das Schneiden des ersten Schnittes 13 erfolgt beispielsweise in einer mittels einer Presse vorgenommenen Schneidoperation oder durch Laserschneiden.

[0031] Der erste Schnitt 13 wird als unterbrochene Schneidelinie ausgebildet und ist mit nicht geschnittenen Abschnitten 13a, 13b und 13c versehen, die erste Verbindungsabschnitte bilden und den Rohteilplattenabschnitt 11 außerhalb des ersten Schnittes mit dem Backenrohteil 40 verbinden.

[0032] Einer der ersten Verbindungsabschnitte 13a, 13b und 13c, in diesem Ausführungsbeispiel der Verbindungsabschnitt 13a, befindet sich in Längsrichtung des Backenrohteils 40 an dessen Ende, während die beiden übrigen Verbindungsabschnitte 13b und 13c in Querrichtung des Backenrohteils 40 senkrecht zur Längsrichtung angeordnet sind. Die drei ersten Verbindungsabschnitte 13a, 13b und 13c sind in Umfangsrichtung mit im wesentlichen gleichen Abständen voneinander beabstandet.

[0033] In konstantem Abstand um den ersten Schnitt 13 herum ist ein zweiter Schnitt 14 vorgesehen. Auch der zweite Schnitt 14 besteht aus einer unterbrochenen Schnittlinie und hat nicht geschnittene Abschnitte 14a, 14b und 14c, die zweite Verbindungsabschnitte bilden.

[0034] Die drei zweiten Verbindungsabschnitte 14a, 14b und 14c sind in Umfangsrichtung voneinander und von den ersten Verbindungsabschnitten 13a, 13b und 13c in etwa gleichen Abständen angeordnet. Der zweite Verbindungsabschnitt 14a ist in Längsrichtung des Backenrohteils 40 auf der Seite angeordnet, die dem in Längsrichtung angeordneten ersten Verbindungsabschnitt 13a entgegengesetzt ist. Der erste und der zweite Schnitt 13, 14 können in einem einzigen Prozeß ausgebildet werden.

[0035] Nachdem der erste und der zweite Schnitt 13, 14 in der ebenen Rohteilplatte 11 ausgebildet sind, wird das Backenrohteil 40 einer Ziehoperation unterzogen, um die Zangenbacke 4 auszubilden. Die Ziehoperation wird mit einer Presse durchgeführt.

[0036] In Fig. 1 ist das Rohteil dargestellt, daß mit der Presse gezogen worden ist, um so die Zangenbacke 40 auszubilden. Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht entlang der in Fig. 1 gezeigten Linie A-A, und Fig. 6 zeigt eine zusammengesetzte Schnittansicht entlang den in Fig. 1 gezeigten Linien B-B, C-C und D-D.

[0037] Da, wie in Fig. 1 gezeigt, die Rohteilplatte 11 auf den Ziehabschnitt hin gezogen wird, werden der erste und der zweite Schnitt 13 und 14 so deformiert und geöffnet, daß ein zwischen dem ersten und dem zweiten Schnitt 13, 14 festgelegter Bandabschnitt 15 deformiert und an den Stellen, die nicht den zweiten Verbindungsabschnitten 14a, 14b und 14c entsprechen, nach innen ausgedehnt wird.

[0038] Beim Ziehvorgang ist so das Backenrohteil 40 mit der Rohteilplatte 11 über die sechs Verbindungsabschnitte verbunden, nämlich den ersten Verbindungsabschnitten 13a, 13b und 13c, die mit im wesentlichen gleichen Abstand voneinander beabstandet sind, und den zweiten Verbindungsabschnitten 14a, 14b und 14c, die ebenfalls mit im wesentlichen gleichen Abstand voneinander beabstandet sind. Auf diese Weise kann nicht nur das Backenrohteil 40, das geeignet positioniert ist, präzise gezogen werden, sondern es kann zudem die Zangenbacke 4 infolge einer auf das Rohteil während des Ziehvorganges gleichmäßig einwirkenden Ziehkraft präzise geformt werden.

[0039] Nachdem der Ziehvorgang abgeschlossen ist, wird,

falls dies erforderlich ist, eine Lochoperation durchgeführt und dann die Zangenbacke 4 aus der Rohteilplatte 11 herausgeschnitten. Fig. 7 zeigt den Schnitt entlang der Linie A-A und Fig. 8 den zusammengesetzten Schnitt entlang den Linien B-B, C-C und D-D.

[0040] Wie aus den Fig. 7 und 8 hervorgeht, wird die Rohteilplatte 11 auf einer Schneidunterlage (engl.: female die) 21 angeordnet, deren Umriss einer Schnittlinie der Zangenbacke 4 entspricht, entlang der die Zangenbacke 4 ausgeschnitten werden soll. Ein Schneidstempel (engl.: male die) 22, dessen Umriss dem der Schneidunterlage 21 entspricht, wird durch eine Presse in die Schneidunterlage 21 gepreßt, so daß die Zangenbacke 4 aus der Rohteilplatte 11 herausgeschnitten wird.

[0041] Entlang der Schnittlinie der Zangenbacke 4 wird so die Schneidkante ausgebildet. Die Abtrennung und die Ausbildung der Schneidkante der Zangenbacke 4 kann nämlich in einer einzigen Operation erfolgen.

[0042] Die Fig. 9 und 10 zeigen eine Rohteilplatte 11, auf der gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung ein erster Schnitt 13 und ein zweiter Schnitt 14 ausgebildet werden. Bei dem in Fig. 9 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel ist gleichsam die "Phase" der drei ersten Verbindungsabschnitte 13a, 13b und 13c und der drei zweiten Verbindungsabschnitte 14a, 14b und 14c gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel in Längsrichtung um 180° verschoben. Fig. 10 die Rohteilplatte, die mittels einer Presse gezogen worden ist.

[0043] Die Fig. 11 und 12 zeigen eine Rohteilplatte 11, in der ein erster Schnitt 13 und ein zweiter Schnitt 14 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgebildet sind. In dem dritten Ausführungsbeispiel hat der erste Schnitt 13, wie in Fig. 11 gezeigt, zwei erste Verbindungsabschnitte 13a und 13b in Längsrichtung und der zweite Schnitt 14 zwei zweite Verbindungsabschnitte 14a und 14b in der zur Längsrichtung senkrechten Richtung. Fig. 12 zeigt die Rohteilplatte, die mittels einer Presse gezogen worden ist.

[0044] Die Fig. 13 und 14 zeigen eine Rohteilplatte 11, in der ein erster Schnitt 13 und ein zweiter Schnitt 14 gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgebildet sind. In dem vierten Ausführungsbeispiel hat der zweite Schnitt 14, wie in Fig. 13 gezeigt, zwei zweite Verbindungsabschnitte 14a und 14b in Längsrichtung und der erste Schnitt 13 zwei erste Verbindungsabschnitte 13a und 13b in der zur Längsrichtung senkrechten Richtung. Fig. 14 zeigt die dem Ziehvorgang unterzogene Rohteilplatte.

[0045] Wie aus vorstehender Beschreibung hervorgeht, sieht die Erfindung vor, daß der erste Schnitt, der den dem Umriss der Zangenbacke entsprechenden Teil der Rohteilplatte umschließt und von mehreren ersten Verbindungsabschnitten unterbrochen ist, und der zweite Schnitt, der wiederum den ersten Schnitt umschließt und von mehreren zweiten Verbindungsabschnitten unterbrochen ist, in der Rohteilplatte ausgebildet werden, bevor die Ziehoperation durchgeführt wird. Wegen der Verbindungsabschnitte kann der Backenrohteil während der Ziehoperation präzise in einer vorbestimmten Position gehalten werden. Die Zangenbacke kann so in einer Pressoperation präzise ausgebildet werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Biopsiezangenbacke für ein Endoskop, bei dem eine löffelförmige Zangenbacke durch Ziehen eines Metallplattenrohteils mittels einer Presse geformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß

auf dem Metallplattenrohteil ein erster Schnitt ausgebildet wird, der den Umriss eines Abschnittes des Metallplattenrohteils umschließt, der ein der Zangenbacke entsprechendes Backenrohteil festlegt, wobei der erste Schnitt von mehreren ersten Verbindungsabschnitten unterbrochen ist,

auf dem Metallplattenrohteil ein zweiter Schnitt ausgebildet wird, der den ersten Schnitt umschließt und von mehreren zweiten Verbindungsabschnitten unterbrochen ist, und

an dem Metallplattenrohteil ein Ziehvorgang ausgeführt wird, während die ersten und die zweiten Verbindungsabschnitte jeweils mit den ihnen benachbarten Abschnitten, die durch den ersten und den zweiten Schnitt festgelegt sind, verbunden bleiben.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Verbindungsabschnitte so angeordnet werden, daß sie im wesentlichen gleichen Abstand voneinander haben, und daß die zweiten Verbindungsabschnitte so angeordnet werden, daß sie mit im wesentlichen gleichen Abstand voneinander und von den ersten Verbindungsabschnitten angeordnet sind.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und die zweiten Verbindungsabschnitte jeweils drei Verbindungsabschnitte enthalten.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß einer der ersten Verbindungsabschnitte an einem auf die Längsrichtung bezogenen Ende des Backenrohteils angeordnet ist, während die beiden übrigen Verbindungsabschnitte an den beiden auf die zur Längsrichtung senkrechte Querrichtung bezogenen Enden des Backenrohteils angeordnet sind.

5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schnitt an den beiden auf die Längsrichtung bezogenen Enden des Backenrohteils zwei erste Verbindungsabschnitte und der zweite Schnitt an den beiden auf die zur Längsrichtung senkrechte Querrichtung bezogenen Enden des Backenrohteils zwei zweite Verbindungsabschnitte hat.

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schnitt an den beiden auf die Querrichtung bezogenen Enden des Backenrohteils zwei erste Verbindungsabschnitte und der zweite Schnitt an den beiden auf die zur Querrichtung senkrechte Längsrichtung bezogenen Enden des Backenrohteils zwei zweite Verbindungsabschnitte hat.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Abschnitte, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Schnitt so angeordnet wird, daß er in einem konstanten Abstand um den ersten Schnitt herum angeordnet ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Schnitt mittels einer Presse ausgebildet werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Schnitt durch Laserschneiden ausgebildet werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Vollenden der Ziehoperation eine Lochoperation durchgeführt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß nach Vollenden der Lochoperation die ersten und die zweiten Verbindungsabschnitte so geschnitten werden, daß die Zangenbacke aus dem Metallplattenrohteil gelöst werden kann.

12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallplattenrohteil auf einer Schneidunterlage angeordnet wird, deren Umriss einer

Schnittlinie der Zangenbacke entspricht, und ein Schneidstempel, dessen Umriss dem der Schneidunterlage entspricht, durch eine Presse in die Schneidauflage gedrückt wird, um die Zangenbacke aus dem Metallplattenrohteil herauszuschneiden.

---

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 1

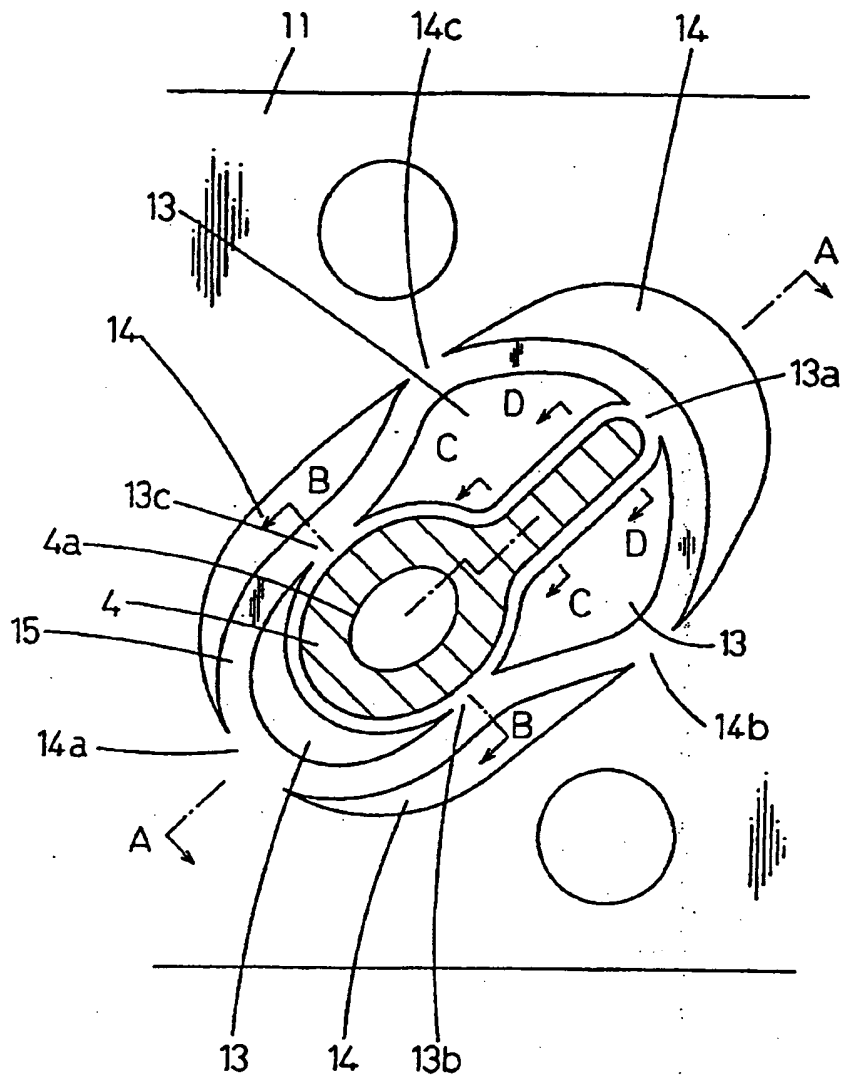


Fig. 2

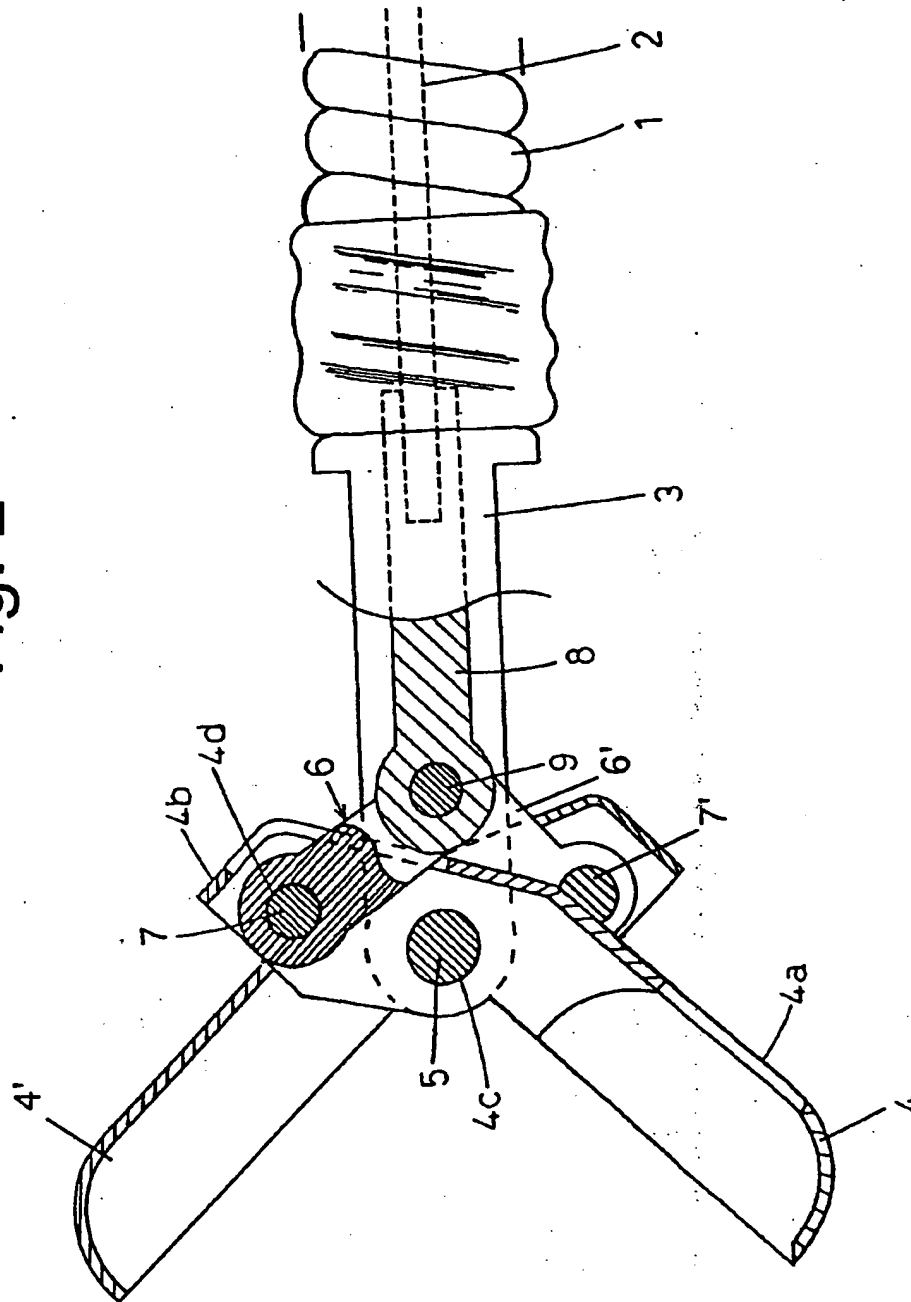


Fig. 3

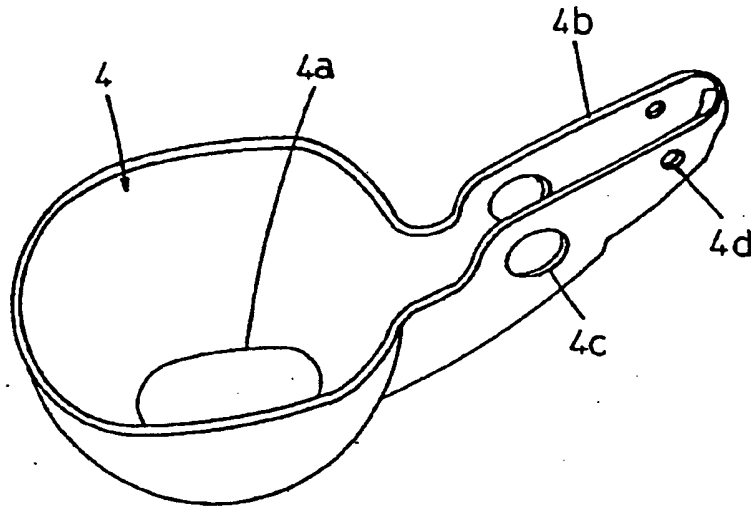


Fig. 5

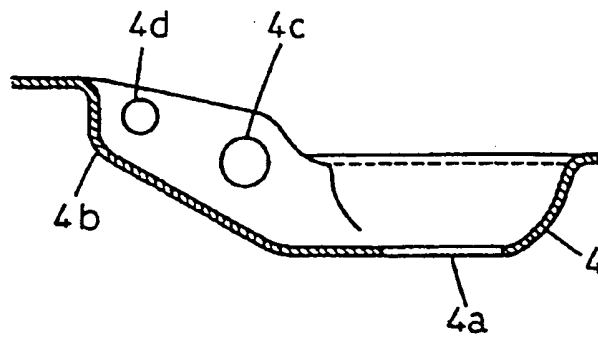


Fig. 4

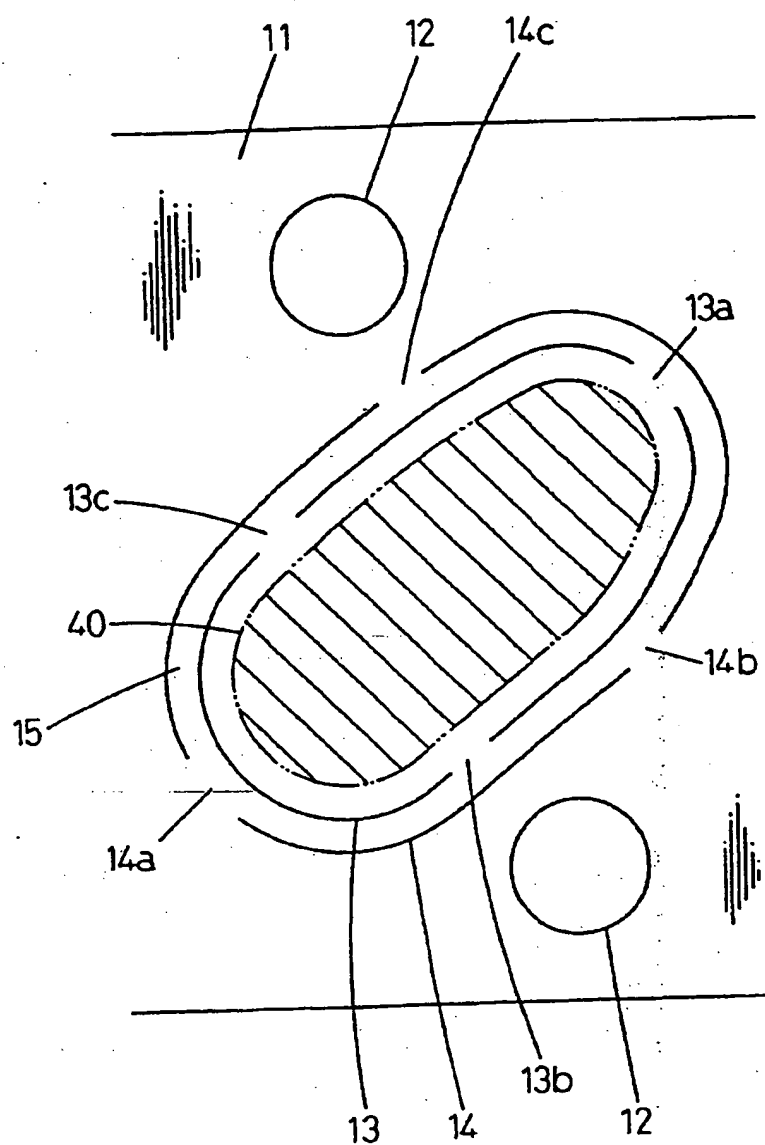


Fig. 6

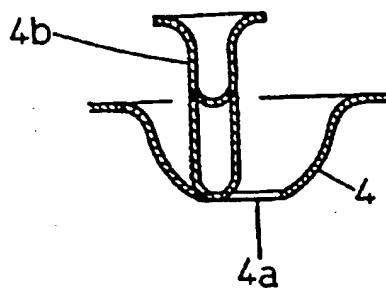


Fig. 7

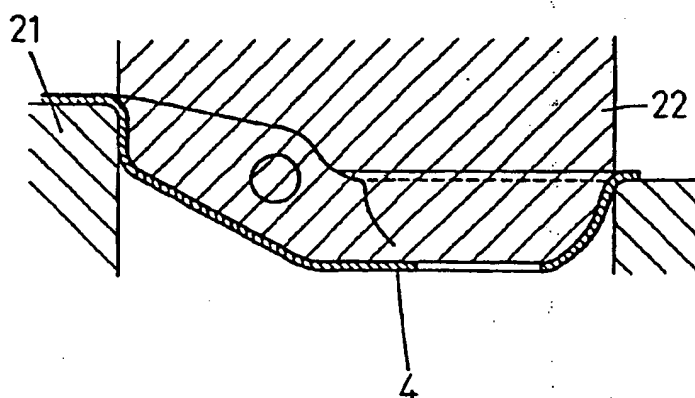


Fig. 8

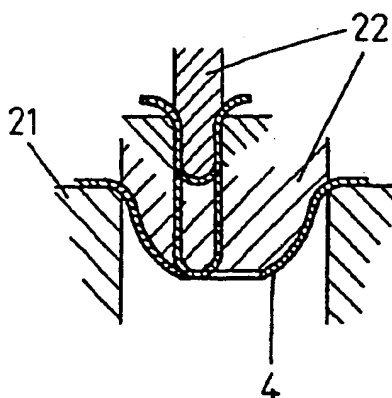


Fig. 9

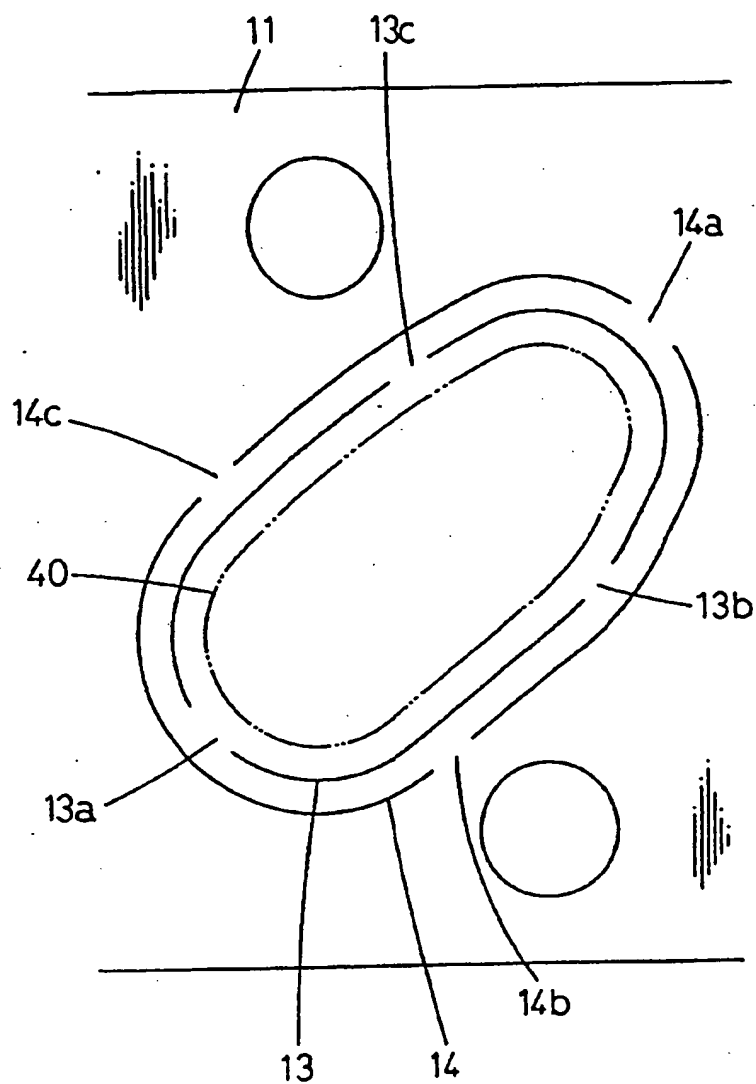


Fig. 10

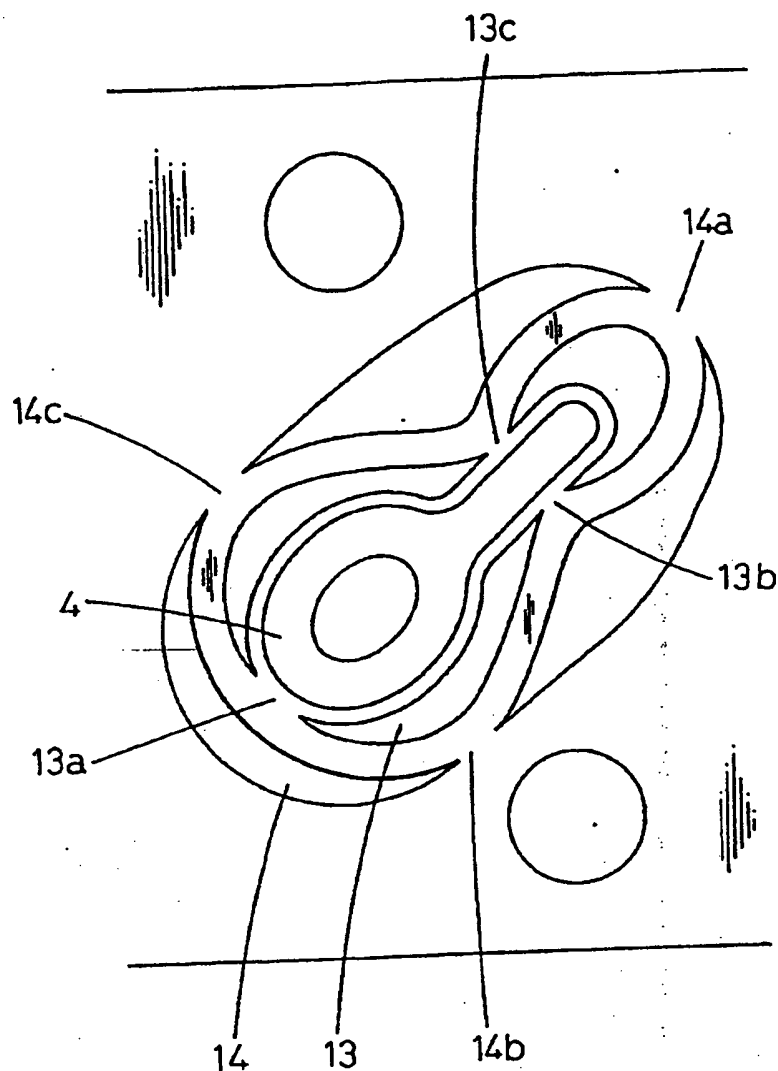


Fig. 11

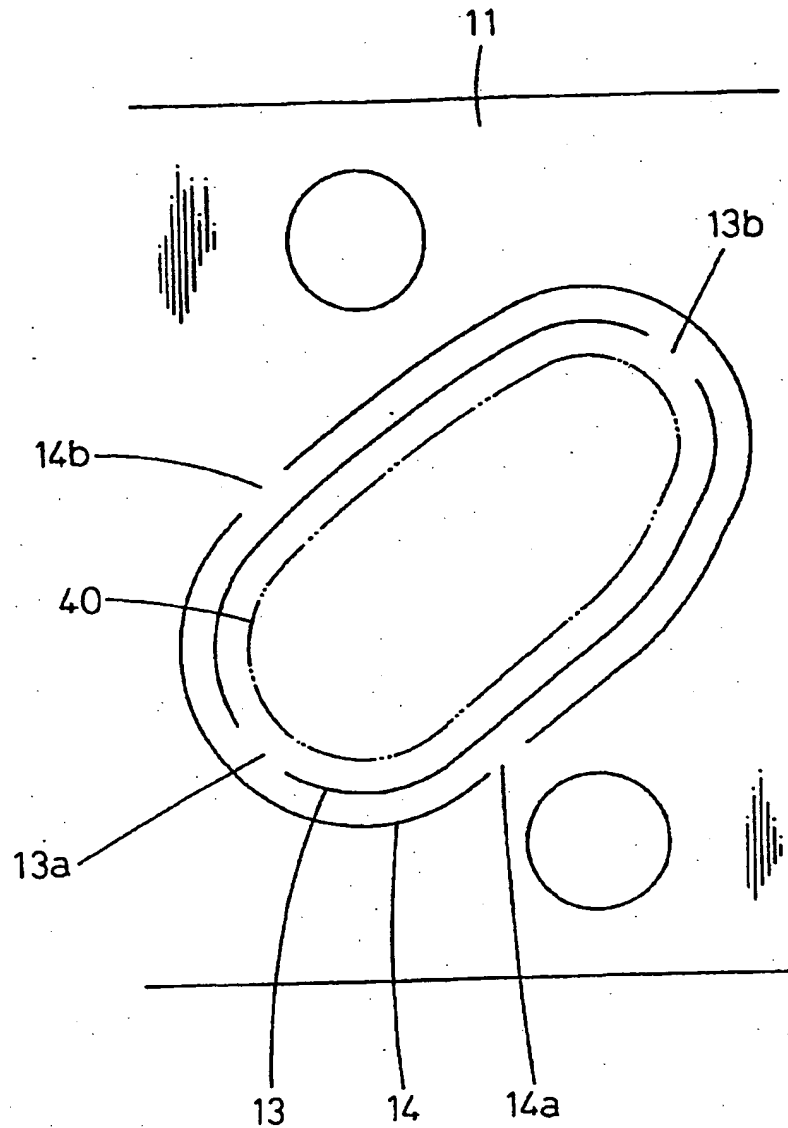


Fig. 12

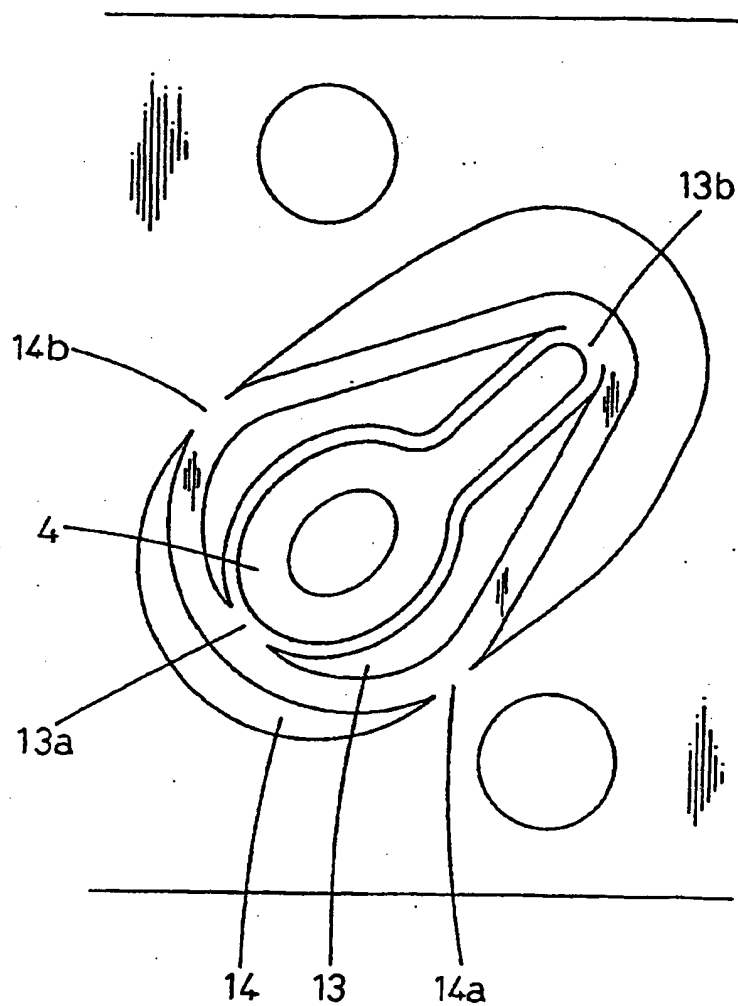


Fig. 13

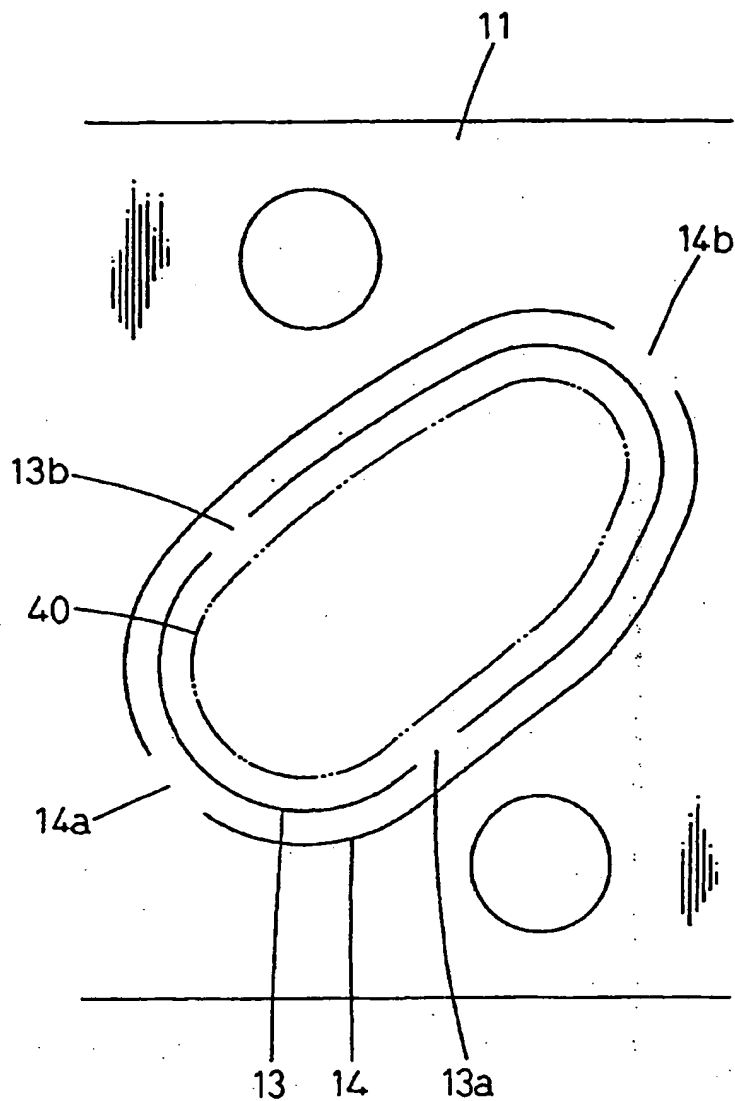


Fig. 14

